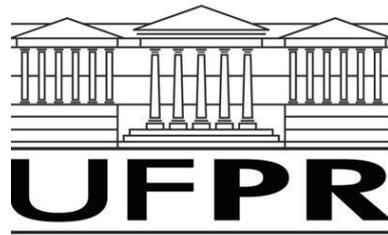


UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ



**AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DIMENSIONAL DE SILICONES PARA  
MOLDAGEM POLIMERIZADOS POR REAÇÃO DE CONDENSAÇÃO**

**Curso de Especialização em Prótese Dentária**

**Aluna: Leilane Cristina Ribeiro**

**Orientador: Carlos Pereira Lima**

**Coordenador: Márcio José Fraxino Bindo**

**2011-11**



## Resumo

O procedimento de moldagem é uma das etapas determinantes do sucesso no processo de realização de uma reabilitação protética. Muitos materiais de moldagem estão à disposição do cirurgião dentista no comércio odontológico, e um dos mais utilizados, ainda hoje, é o silicone por condensação. Neste trabalho nos dispomos a estudar a estabilidade dimensional de duas marcas deste material, o *Speedex* (Vigodent S.A) e o *Clonage* (DFL S.A), nos diferentes tempos de vazamento: 10 minutos, 30 minutos, 1 hora e 24 horas. Foi confeccionado um modelo mestre e oito moldeiras individuais em alumínio. Os moldes foram vazados nos tempo pré-determinados com gesso tipo IV Elite Rock (Zhermack S.A). Ao todo, foram obtidos 40 modelos, 20 para cada material e 5 para cada tempo de vazamento. Os parâmetros analisados foram: distância entre pilares; altura de P1; altura de P2; diâmetro de P1; diâmetro de P2. As medições foram realizadas com paquímetro digital (Mytutoio - Digimatic Caliper, São Paulo-SP – Brasil). Os valores encontrados nos corpos de prova foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), adotando-se o nível de significância de 5%. Os resultados obtidos foram: Alteração significativa na altura de P2 para o *Speedex* no tempo de 10 minutos, e para a marca *Clonage*, no tempo de 30 minutos. No diâmetro de P1 houve diferença estatisticamente significativa com o material *Clonage*, no tempo de 10 minutos, *Speedex* e *Clonage*, no tempo de 30 minutos e *Speedex* no tempo de 1 hora. Nos parâmetros distância entre os pilares, altura de P1 e diâmetro de P2, não houve variância estatisticamente significativa.

**PALAVRAS-CHAVE:** Materiais dentários; silicões para moldagem; alteração dimensional; silicões por condensação.

## Abstract

The impression procedure is one of the decisive stages in the prosthetic rehabilitation process. Many impression materials are available to the dentists in the odontologic commerce, and the most used of them, even today, is the condensation silicone. In this work we propose to study the dimensional stability of two material brands, the *Speedex* (*Vigodent S.A.*) and the *Clonage* (*DFL S.A.*), in the different poured times: 10 minutes, 30 minutes, 1 hour and 24 hours. One main model and another 8 individual moulds in aluminum were made. The moulds were poured in predetermined times with type IV *Elite Rock* (*Zhermack S.A.*) gypsum. Altogether were obtained 40 models, 20 to each material and 5 for each poured time. The analysis parameters were: distance between pillars; P1 high; P2 high; P1 diameter; P2 diameter. The measures were made with digital pachymeter (*Mytutoio - Digimatic Caliper, São Paulo-SP - Brazil*). The results in testing materials were submitted to Variational Analysis (ANOVA), the significancy level was 5%. The results were: expressive alteration on P2 high for *Speedex* in 10 minutes and for *Clonage* brand in 30 minutes. In P1 diameter there was a significant statistics variation with the *Clonage* material, in 10 minutes time, *Speedex* and *Clonage*, in 30 minutes time and *Speedex* in one hour time. In the distancy parameters between pillars, P1 high and P2 diameter there wasn't significant statistics variation.

Key words: Impression materials; dental materials; condensation silicone; dimensional variation.

## Sumário

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Introdução.....                 | 6  |
| Objetivo.....                   | 7  |
| Metodologia.....                | 7  |
| Resultados.....                 | 12 |
| Discussão.....                  | 13 |
| Conclusão.....                  | 15 |
| Referências Bibliográficas..... | 16 |

## Introdução

O resultado final de uma reabilitação protética, independente de sua extensão, depende da precisão com que o profissional conduz todas as etapas técnicas. Para que o técnico possa realizar um trabalho laboratorial adequado, é imprescindível um modelo de gesso o mais fiel possível às estruturas anatômicas do paciente. Para isso, uma boa moldagem é essencial. No mercado nacional temos muitas opções de materiais de moldagem à disposição. Entretanto, os elastômeros são os materiais mais utilizados e aceitos pelos dentistas, devido às suas boas características de manuseio, odor agradável, aspecto liso e limpo<sup>7</sup>. Estudos afirmam que 90% dos elastômeros para moldagem comercializados, correspondem aos silicones por adição e condensação<sup>7</sup>.

Assim como todos os materiais para moldagem utilizados na odontologia, os silicones também apresentam alteração dimensional a partir do momento em que são manipulados base e catalisador. É a reação química de polimerização envolvida na cura desses materiais de moldagem que causa a mudança física observada clinicamente. Mudança esta, decorrente de subprodutos liberados durante a reação de polimerização<sup>6</sup>. O material que nos propomos a analisar neste estudo, o silicone por condensação, possui como subproduto da sua reação de polimerização o álcool, o qual é liberado a partir do primeiro instante da manipulação. São consideradas indesejáveis alterações superiores a 2% nos silicones polimerizáveis por condensação<sup>3</sup>.

Ao longo das últimas décadas, inúmeros trabalhos, como os de Nishioka et al. (2000) e Greco et al. (2009), vêm demonstrando a eficiência dos silicones polimerizados por reação de adição<sup>1, 15</sup>. Eles possuem um longo tempo de espera para o vazamento, proporcionam a produção de vários modelos a partir de um único molde e ainda apresentam a praticidade da automistura da porção fluida. Mesmo com todas essas vantagens atribuídas a estes materiais, o silicone de condensação é o mais vendido no mercado nacional, dentre os elastômeros. No Brasil, cerca de 76% dos profissionais optam pelo silicone de condensação, ao passo que 14% preferem o de adição<sup>7</sup>. Esse fato pode ser explicado pelo fator financeiro, além do que, o silicone por condensação preenche 68% dos requisitos de um material de moldagem ideal<sup>3</sup>.

Existe uma série de fatores que podem atuar na estabilidade dimensional dos silicões: conservação antes do uso, proporcionamento correto do material, manipulação, tempo e local de armazenagem do molde<sup>2</sup>.

A técnica de moldagem também tem influência na precisão do molde. Segundo Anusavice (1998) e Johnson et al. (1985), a técnica da dupla impressão foi desenvolvida para compensar a contração de polimerização e a perda de produtos voláteis que ocorrem com o molde preliminar, feito com o silicone pesado de condensação<sup>6,9</sup>. Ocorre um comportamento diferente em relação aos alívios realizados nas moldagens preliminares com a porção densa do silicone de condensação. Os melhores resultados foram conseguidos em moldagens realizadas sem alívio do material pesado ou, no máximo, com alívios uniformes de até 1mm no corpo de prova<sup>2</sup>.

## **Objetivo**

Estudar a estabilidade dimensional de duas diferentes marcas comerciais de silicone por condensação, o *Speedex* (Vigodent S.A.) e o *Clonage* (DFL S.A.) ao longo dos diferentes tempos de vazamento: 10', 30', 1h e 24h.

## **Metodologia**

Um modelo mestre em alumínio foi confeccionado, assim como oito moldeiras individuais, do mesmo material, adaptadas para este modelo (figuras 1 e 2). Quatro para cada marca de material, uma para cada respectivo tempo de vazamento, totalizando oito moldeiras individuais.

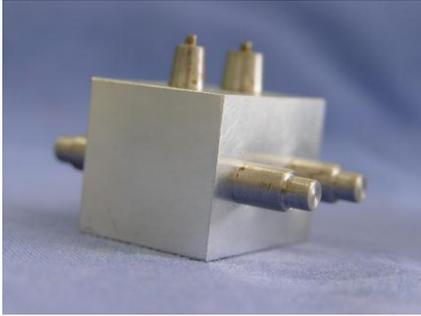


Figura 1: modelo mestre

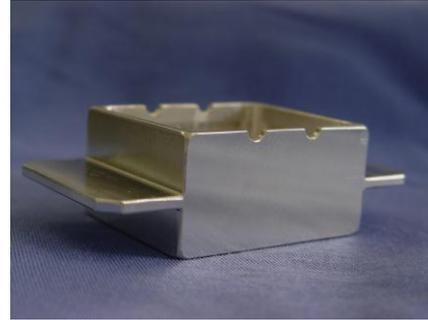
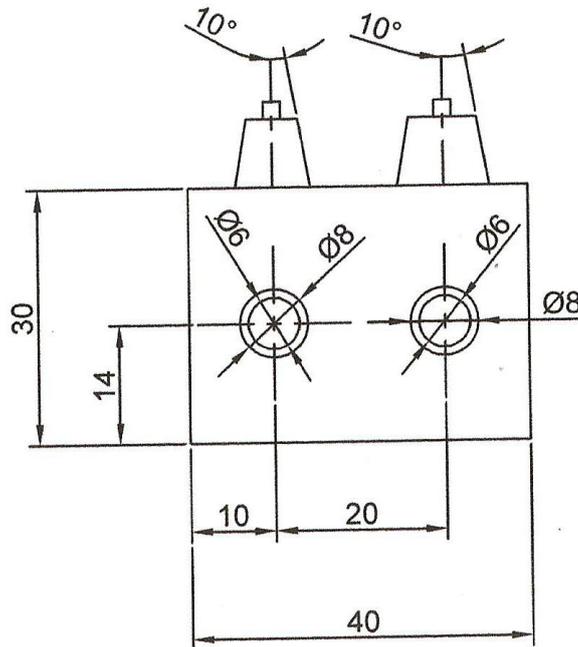


Figura 2: Moldeira individual

O modelo mestre foi composto por dois pilares com 9 e 7 mm de diâmetro na base, simulando dois preparos dentários para uma ponte fixa entre um pré-molar e um molar. A conicidade dos pilares foi de 5° de cada lado, totalizando 10°, como mostra a Figura 3, o que está dentro do recomendado pela literatura para um preparo dentário com boas características de retenção e estabilidade, segundo Shillingburg (1998).

Figura 3: Projeto do modelo mestre



O encaixe entre modelo e moldeira não permitia nenhum movimento horizontal devido ao seu sistema de travamento. Esse mesmo travamento no encaixe proporcionou a mesma força vertical aplicada durante todas as moldagens. As moldeiras possuíam uma canaleta de 1mm próximo a borda, para servir de retenção para o material de moldagem.

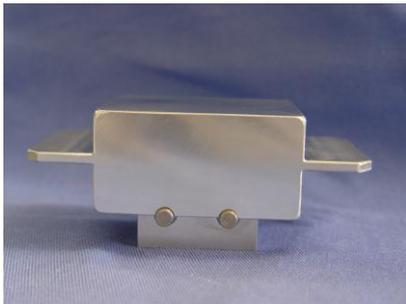


Figura 4: Travamento entre modelo e moldeira

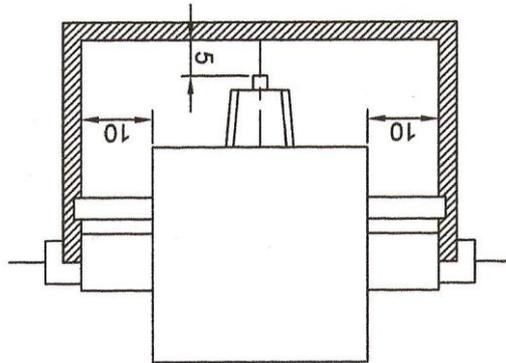


Figura 5: Sistema de encaixe entre modelo e moldeira

A técnica de moldagem utilizada foi a da dupla moldagem, ou técnica do reembasamento, a qual diminui o efeito da contração de polimerização do material <sup>10, 15</sup>. Para cada moldeira foram utilizadas em média 5 porções do material denso. Para esta moldagem preliminar, sobre o modelo mestre, foi adaptada uma placa de acetato de 1 mm de espessura para servir como alívio, e garantir o espaço para a porção fluida <sup>3, 4</sup>. Após o tempo de presa do material pesado o alívio foi removido, manipulou-se o fluido com o catalisador. A mistura foi dispensada com a ajuda de uma seringa para elastômeros sobre o modelo, para copiar melhor os detalhes do mesmo e evitar a formação de bolhas.



Figura 6: Alívio de 1 mm sobre o modelo



Figura 7: Molde após a polimerização do material

Os materiais foram todos manipulados de acordo com as recomendações de seus fabricantes, sob temperatura média de 20°C.

Figura 8:  
Materiais de  
moldagem  
estudados



Após a presa total do material fluido, separou-se o molde do modelo mestre. O vazamento de gesso deu-se com gesso tipo IV *Elite rock* (Zhermack S.A), utilizando-se o método vibratório <sup>1, 3, 4, 5, 9</sup>.



Figura 9: Gesso tipo IV para obtenção dos modelos

Os vazamentos ocorreram decorridos os tempos de 10 minutos, 30 minutos, 1 hora e 24 horas. O armazenamento dos moldes até o momento do vazamento foi feito em sacos plásticos.

Concluído o tempo de cristalização do gesso, separou-se moldeira e modelo, obtendo-se, então, o corpo de prova.

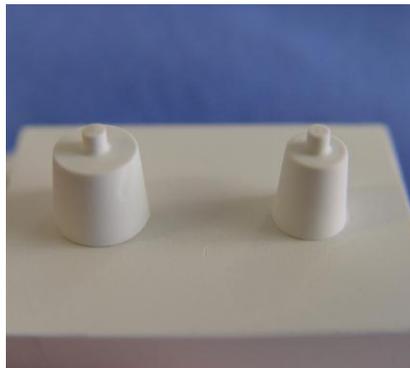


Figura 10:  
Corpo de  
prova



Foram feitos, ao todo, 40 modelos. 20 para cada marca comercial e 5 para cada tempo de vazamento<sup>3, 4,5, 15</sup>.

O pilar com menor diâmetro foi denominado P1 e o maior, P2. Os pontos de referência aferidos foram 5:

- 1- distância entre os pilares;
- 2- altura de P1;
- 3- altura de P2;
- 4- diâmetro de P1;
- 5- diâmetro de P2.

As medições foram feitas com paquímetro digital<sup>7</sup> (Mytutoio - Digimatic Caliper, São Paulo-SP – Brasil). Realizadas 3 vezes pelo mesmo operador, a média foi acatada.

Os valores encontrados nos corpos de prova foram submetidos à Análise de Variância (ANOVA), adotando-se o nível de significância de 5%.

## Resultados

As médias obtidas pelos corpos de prova, assim como a análise estatística, estão descritas nas tabelas 1 e 2.

**Tabela 1 - Diferença entre as médias obtidas e o modelo mestre (em mm)**

|                          | Distância entre os pilares (mm) | Altura P1 (mm) | Altura P2 (mm) | Diâmetro P1 (mm) | Diâmetro P2 (mm) |
|--------------------------|---------------------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Speedex (10 min)         | 17,7                            | 7,88           | 7,98           | 7,07             | 9,15             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,09</b>                    | <b>-0,13</b>   | <b>-0,03</b>   | <b>0</b>         | <b>0</b>         |
| Clonage (10 min)         | 17,72                           | 7,72           | 7,81           | 7,05             | 9,17             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,07</b>                    | <b>-0,29</b>   | <b>-0,2</b>    | <b>-0,02</b>     | <b>0,02</b>      |
| Speedex (30 min)         | 17,73                           | 7,78           | 7,92           | 7,07             | 9,16             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,06</b>                    | <b>-0,23</b>   | <b>-0,09</b>   | <b>0</b>         | <b>0,01</b>      |
| Clonage (30 min)         | 17,72                           | 7,67           | 7,9            | 7,04             | 9,16             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,07</b>                    | <b>-0,34</b>   | <b>-0,11</b>   | <b>-0,03</b>     | <b>0,01</b>      |
| Speedex (1hora)          | 17,73                           | 7,79           | 7,96           | 7,08             | 9,16             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,06</b>                    | <b>-0,22</b>   | <b>-0,05</b>   | <b>0,01</b>      | <b>0,01</b>      |
| Clonage (1hora)          | 17,69                           | 7,83           | 7,99           | 7,06             | 9,15             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,1</b>                     | <b>-0,18</b>   | <b>-0,02</b>   | <b>-0,01</b>     | <b>0</b>         |
| Speedex (24horas)        | 17,73                           | 7,89           | 7,91           | 7,07             | 9,16             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,06</b>                    | <b>-0,12</b>   | <b>-0,1</b>    | <b>0</b>         | <b>0,01</b>      |
| Clonage (24 horas)       | 17,66                           | 7,85           | 7,98           | 7,27             | 9,17             |
| <b>Diferença com M.M</b> | <b>-0,13</b>                    | <b>-0,16</b>   | <b>-0,03</b>   | <b>0,2</b>       | <b>0,02</b>      |
| <b>MODELO MESTRE</b>     | <b>17,79</b>                    | <b>8,01</b>    | <b>8,01</b>    | <b>7,07</b>      | <b>9,15</b>      |

VERMELHO: VALOR MENOR QUE O MODELO MESTRE

VERDE: MAIOR DISCREPÂNCIA ENTRE  
 MODELO MESTRE E CORPO DE  
 PROVA

**Tabela 2 - Análise de Variância (ANOVA) referente ao desvio padrão (p) dos valores da alteração dimensional dos parâmetros analisados**

|                                    | Distância<br>entre pilares (p) | Altura<br>P1 (p) | Altura<br>P2 (p) | Diâmetro<br>P1 (p) | Diâmetro<br>P2 (p) |
|------------------------------------|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|
| <b>Speedex X Clonage (10 min)</b>  | 0.1118                         | <0.001           | <0.001           | <0.001             | <0.001             |
| Speedex X M.M (10 min)             | <0.001                         | <0.001           | 0.0329*          | 0.2734             | <0.010             |
| Clonage X M.M (10 min)             | <0.001                         | <0.001           | <0.001           | 0.0175 *           | 0.1009             |
| <b>Speedex X Clonage (30 min)</b>  | 0.0862                         | 0.0195*          | 0.2786           | 0.0078             | >0.050             |
| Speedex X M.M (30 min)             | <0.001                         | <0.001*          | <0.001           | 0.0499 *           | 0.006              |
| Clonage X M.M (30 min)             | <0.001                         | <0.001           | 0.0326*          | 0.0233*            | 0.2835             |
| <b>Speedex X Clonage (1hora)</b>   | 0.0147 *                       | >0.050           | >0.050           | 0.0967             | 0.3225             |
| Speedex X M.M (1 hora)             | <0.001                         | <0.001           | 0.1195           | 0.0399 *           | <0.001             |
| Clonage X M.M (1hora)              | <0.001                         | <0.001           | >0.050           | >0.050             | >0.050             |
| <b>Speedex X Clonage (24horas)</b> | <0.001                         | 0.2623           | 0.1583           | 0.1423             | 0.2068             |
| Speedex X M.M (24horas)            | <0.001                         | 0.0059           | 0.0025           | 0.1154             | 0.006              |
| Clonage X M.M (24 horas)           | <0.001                         | <0.001           | 0.1725           | 0.1312             | 0.0031             |

\* Significante ao nível de 5% (.01 =< p < .05)

## Discussão

Os valores obtidos nas medições dos corpos de prova nos revelam uma pequena contração de polimerização em todos os parâmetros analisados, exceto no diâmetro de P2. Medidas menores que o modelo mestre já eram esperadas, de acordo com o que muitos autores têm demonstrado, desde Johnson e Craig em 1985 até Pereira et. al em 2010<sup>6, 15</sup>.

De acordo com a Tabela 1, que apresenta a diferença em milímetros entre a média dos valores encontrados nos corpos de prova e no modelo mestre, podemos constatar que a distância entre pilares em todos os tempos de vazamento nos dois materiais, sempre foi menor que o apresentado pelo modelo mestre. A maior

discrepância foi apresentada pelo *Clonage*, no tempo de 24 horas. Este resultado corrobora com o encontrado na literatura<sup>11, 13, 15</sup>, tendo em vista que a volatilização do álcool após a manipulação dos silicões por condensação é contínua, portanto, aumenta com o decorrer do tempo causando maior deformação no molde<sup>10</sup>. Fato que justifica a maior deformação no maior tempo de vazamento. Apesar de haver diferença milimétrica nas distâncias entre pilares de todos os corpos de prova, não houve diferença estatisticamente significativa para nenhum desses valores, de acordo com a Análise de Variância (ANOVA) apresentada na Tabela 2. Almeida et.al 2002, Johnson e Craig, 1985 e outros também não encontraram variância significativa na distância entre os pilares<sup>1, 3,5, 15</sup>. Isso pode ter ocorrido porque a contração de polimerização ocorre em direção ao centro da massa, como sugerem esses trabalhos.

Assim como nas pesquisas de Almeida et. al (2002) , Nishioka et. al (2004) e Lopes et. al (2006), a altura dos pilares dos corpos de prova, tanto de P1 quanto de P2, em todos os tempos e nos dois materiais, foi menor que a do modelo mestre<sup>3, 5, 9</sup>. Estatisticamente houve significância na altura de P2 no valor obtido com o material *Speedex*, no tempo de 10 minutos e com o *Clonage*, no tempo de 30 minutos. Clinicamente esse achado torna-se preocupante. A confecção de um coping em um modelo com altura diminuída pode gerar desadaptação marginal da peça protética.

Com relação ao diâmetro dos pilares, houve significância estatística nos valores somente de P1, nos tempos de 10 minutos com *Clonage*, 30 minutos com *Speedex* e *Clonage* e 1 hora com *Speedex*. Nessa situação, o aumento do diâmetro é preferível à diminuição, já que o último poderia dificultar o assentamento da peça. A insignificância estatística encontrada no diâmetro de P2 é uma tendência em outros trabalhos<sup>3,15</sup>.

Analisando-se a Tabela 2, podemos observar que a maioria dos valores obtidos nas medições de todos os corpos de prova não nos proporcionaram diferenças estatisticamente significantes. A escolha de moldeiras individuais foi imprescindível em outros trabalhos encontrados na literatura que também apresentaram essa propensão<sup>1, 5, 17, 18</sup>. Johnson e Craig, 1986, demonstraram que moldeiras individuais com retenção oferecem melhores resultados comparadas às moldeiras de estoque perfuradas. A espessura do material de moldagem entre os preparos e a moldeira também pode ser um fator determinante na estabilidade

dimensional do silicone por condensação. Segundo Eames et. al, 1979, a espessura de 2 mm apresentou melhores resultados. Em nosso trabalho utilizamos a espessura de 5 mm. O que não consideramos fator influente nos resultados, tendo em vista que foi o mesmo valor para todas as condições analisadas.

### **Conclusão**

O material *Speedex* no tempo de 10 minutos apresentou diferença significativa na altura de P2, comparado ao modelo mestre. Assim como a marca *Clonage*, no tempo de 30 minutos, neste mesmo parâmetro.

No diâmetro de P1 houve diferença estatisticamente significativa com o material *Clonage*, no tempo de 10 minutos, *Speedex* e *Clonage*, no tempo de 30 minutos e *Speedex* no tempo de 1 hora.

Nos parâmetros distância entre os pilares, altura de P1 e diâmetro de P2, não houve variância estatisticamente significativa com nenhum dos materiais investigados.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. NISHIOKA RS, ALMEIDA EES, ANDREATTA FILHO O D, BALDUCCI I. Avaliação da alteração dimensional entre um silicone de polimerização por adição e outro por condensação. **Rev. Odontol.** UNESP, São Paulo, 29(n.1/2): 93-104, 2000
2. GOIATO M C, RIBEIRO P P, GENNARI FILHO H, ASSUNÇÃO W G, DOS SANTOS D M, PESQUEIRA A A.. Avaliação da rugosidade superficial com técnicas de moldagem de silicones de condensação sobre a influência da desinfecção química. **Arquivos em Odontologia**, Belo Horizonte, v.42, n.4, p.257-336, out./dez. 2006
3. LOPES L A Z, DE CEZARO L, SUZUKI R M. Avaliação da Estabilidade Dimensional de Siliconas de Condensação Conforme o Tempo de Vazamento. **R. Fac. Odontol. Porto Alegre**, v. 47, n.1, p. 9-14, abr. 2006
4. SANSIVIERO A, NETO A L M, JÚNIOR C A R F T, JÚNIOR W R. Estudo da fidelidade de reprodução de alguns materiais elásticos de moldagem: siliconas por condensação. **ConSCIENTIAE SAÚDE. Rev. Cient., UNINOVE** – São Paulo. v.2, p. 31-36
5. ALMEIDA E E S, KIMPARA E T, NISHIOKA RS, BOTTINO M A, NEISSER M. Estudo da alteração dimensional em silicones para moldagem polimerizado por reação de condensação **Rev. Fac. Odontol.** Bauru, 10(4): 275-81, 2002
6. PEREIRA J R, MURATA K Y, DO VALLE A L, GHIZONI J S, SHIRATORI F K. Linear dimensional changes in plaster die models using different elastomeric materials **Braz Oral Res**, 24 (3): 336-41, Jul-Sep 2010
7. GRECO, G D, GÓES, I M G, FERREIRA J C, GRECO A C D L. Análise das alterações dimensionais de modelos de gesso obtidos com silicones de adição, em múltiplos vazamentos. **Arq. Brás odontol**, 5 (2): 53-57, 2009
8. MATTOS CMA, BATITICCI MHG, OLIVEIRA MAL, GUERRA SMG. Materiais de moldagem do grupo dos elastômeros: um levantamento racionalizado de suas aplicações clínicas. **UFES Rev.Odontol.**, Vitória, 3: 52-60, 2001
9. NISHIOKA RS, LANDIM KT, MESQUITA AMM, ALMEIDA EES, BALDUCCI I. Estudo comparativo da alteração dimensional entra um silicone convencional e um de auto-mistura polimerizados por reação de condensação. **Cienc. Odontol. Bras.**, 2004; 7:45-51, 2004
10. ANUSAVICE KJ. **Materiais Dentários**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan. 83-106, 1998

11. ALMEIDA E E S. **Estudo da alteração dimensional em silicões para moldagem polimerizados por reação de condensação.** (Dissertação). São José dos Campos, São Paulo: Faculdade de Odontologia de São José dos Campos – UNESP. 2001
12. JOHNSON, G H, CRAIG, R G. Accuracy of addition silicões as a function of technique. **J. Prosthet. Dent.**, v. 55, n.2 , p. 197-203, Feb. 1986
13. ALMEIDA E E S, BOTTINO M A, NISHIOKA R S, KIMPARA E T. Estudo da alteração dimensional de silicões pra moldagem utilizando diferentes tipos de impressão, **PCL Curitiba**. V. 5, n.23, p, 13-20, jan./fev. 2003
14. MARCINAK C F, DRAUGHN, R A. Linear dimensional changes in addition curing silicone impression materials **J. Prosthet. Dent.**, v. 47, n. 4, p. 411-418, Apr. 1982.
15. JOHNSON, G H, CRAIG, R G. Accuracy of four types of rubber impression materials compared with time of pour and a repeat pour models. **J. Prosthet. Dent.**, v. 53, n. 4, p. 484-490, Apr. 1985
16. SHILLINGBURG JUNIOR H T. ET. AL. Princípios de preparos de dentes . In **Fundamentos de prótese fixa**. 3 ed. São Paulo. Quintessence, 1998. Cap 9., p. 99 – 114.
17. EAMES W B, ET AL. Elastomeric impression materials: effect of bulk on accuracy, **J. Prosthet. Den**, V. 41, n. 3, p. 304-7, Mar 1979.
18. CIESCO J N ET AL. Comparison of elastomeric impression materials used in fixed prosthodontics, **J. Prothet. Dent**, v. 45, n. 1, p. 89-94, Jan. 1981.